

安全保障を 考える

ここに掲載された意見等は、執筆者個人のもので、本会の統一の見解ではありません。

我が国の統合防空ミサイル防衛

研究班 武藤茂樹

1 はじめに

ロシアによるウクライナ侵攻が開始されてから早くも6か月が経過し、事態は長期化の様相を見せている。開戦当初、ロシアはウクライナ東部の親露勢力を支援する特別軍事作戦と称していたが、実態は東部だけではなく北部、或いは南部から電撃的に侵攻し、ウクライナ政府を転覆させる目論見であったと言われている。ロシアによる軍事侵攻、特に緒戦における航空侵攻は、近代化されたロシア空軍がウクライナ空軍を圧倒すると誰しもが考えたはずである。ロシア軍は、2月24日の侵攻開始とともに、ウクライナの飛行場、指揮統制所などを弾道ミサイル及び巡航ミサイルで攻撃し、侵攻開始から約3週間で約900発のミサイルをウクライナに撃ち込み、一日当たり200ソーティの航空機により攻撃したが、ウクライナの防空戦力を排除することができず¹、首都キーウに有効な攻撃を加えることができなかった。地上部隊は首都近郊まで迫ったがキーウに攻め入ることができず、ウクライナ国民の戦意を喪失させるこ

¹ “What is Air Superiority and Why Doesn’t Russia Control the Sky over the Ukraine?” SPTARSHI BASAK, 18 Mar 2022, <https://thequint.com/news/world/air-superiority-russia-control-sky-ukraine#readmore>

とに失敗した。

この間、ウクライナの発表によれば、ウクライナ防空部隊は、ロシアの航空機 84 機と 108 機のヘリコプターを撃墜或いは破壊したとされており、その後もロシア軍は航空優勢を獲得できていない。²また、地上部隊の侵攻を支援するためミサイル攻撃を続けているが、その打撃力は移動目標には有効ではなく、精度にも問題があることから、戦局を好転させるような効果をあげることはできず、力任せに無差別な攻撃を繰り返して、ウクライナの都市を破壊し、市民の命を奪っている。ウクライナ軍は圧倒的に優勢なロシア軍に航空優勢をとらせず、弾道ミサイルの攻撃に対して極めて限定的な対処能力を駆使してかろうじて首都などを防護しているが、弾道ミサイルによる攻撃はロシア軍の一方的なものとなっており、これを挽回する手立てはウクライナ軍には今のところない状態である。

我が国周辺に目を向けてみると、このような弾道ミサイルなどの脅威が存在するとともに、力による現状変更が行われる実態を目の当たりにすると、最悪の事態に備えるため、このような脅威から我が国を防衛するための体制を整備しておく必要性をあらためて感ずるところである。

我が国は、ポスト冷戦の環境下で、顕在化する北朝鮮の弾道ミサイルの脅威に対応するため、いち早く弾道ミサイル防衛（BMD: Ballistic Missile Defense）体制の整備に着手し、一定の対処体制を確立してきた。これは目前の脅威に対処するための現実的な統合運用構想に基づく防衛力整備であった。他方で、抑止力や対処力としては、脅威の変化に対応する必要性が生じるなど、新たな課題が生じていることから、本稿では、従来の BMD 及び防空作戦を統合的に行う、総合ミサイル防空に加え、弾道ミサイル等の策源地に対する攻撃、所謂、反撃能力を用いた作戦を含めた、我が国の統合防空ミサイル防衛（IAMD: Integrated Air and Missile Defense）について、今後、持つべき能力の方向性について考えてみたい。

2 北朝鮮の弾道ミサイルの出現と我が国の対処体制の整備

1998 年 8 月に、北朝鮮は人工衛星の打ち上げと称して、テポドン 1 号という弾道ミサイルを発射した。これはこれまで実用化してきたノドンとスカッド B の組み合わ

² “What We know about the battle for the skies over Ukraine” CBS NEWS Mer 09, 2022, <https://www.cbc.ca/news/world/russia-ukraine-poland-air-superiority-supremacy-1.6377300>

せによる弾道ミサイルの長射程化であり、初めて事前通告なしに本邦上空を通過して飛翔し、三陸沖に落下した。奇襲的に発射された当該ミサイルは我が国への直接の脅威であることから、我が国としては、米国からの情報に基づきその詳細を公表し対応した。日本政府は、このような蓋然性のある脅威への軍事的対応策として、2003年12月に BMD 体制整備の実施を決定した。これは我が国初めて行う脅威対向型の統合運用構想に基づく防衛力整備であり、極めて実戦的な防衛力を整備することとなった。当初の目標とした弾道ミサイル防衛体制は、ペトリオット PAC-3 を 16 個高射隊、イージス艦の BMD 改修 4 隻、FPS-5 レーダーの整備であり、それぞれ整備完了が、2009 年度末、2010 年度末、2012 年度末であった³。通常、防衛力整備は体制が完了し、練成訓練を実施、所望の能力を確保したことを部隊指揮官が確認してから任務を付与するのが通常の段取りである。しかしながら、北朝鮮は、我が国の BMD 体制整備の完了を待つことなく、2009 年 4 月に衛星打ち上げと称する弾道ミサイルを、本邦東北上空を超えて飛翔させた。

2005 年には、BMD を運用するための法的枠組みとして、弾道ミサイルに対する破壊措置に関わる規定が自衛隊法に盛り込まれた。これは、極めて至短時間に我が国に到達する弾道ミサイルの脅威に対して奇襲防止及び緊急避難の観点からこれを排除するための措置を実施できるようにした規定であり、武力攻撃事態に認定される前の段階での対処を可能にするものであった。2009 年 4 月 5 日の北朝鮮からの弾道ミサイル発射に対応するために、この規定を根拠に自衛隊創設以来、初めて統合任務部隊が編成され、体制整備半ばの BMD 戦力を使用して対処を実施することとなった。このように顕在化した弾道ミサイルの脅威への対応は、従来、体制整備には約 10 年を要し、体制及び態勢が完了してから運用を開始してきた防衛力整備が、装備を導入し使用できる物から逐次運用し危機に対応する、体制整備しつつ逐次運用を開始するスパイラルな防衛力整備時代の到来となった。これは運用態勢及び能力の面では、対応にリスクを伴うものではあるが、速度の速い脅威の変化に対応して行くためにはスピード感が必要であり、結果として導入を決定してから約 5 年半という異例の速さで実任務における運用開始となった。

自衛隊法第八十二条の三 (弾道ミサイル等に対する破壊措置)

³ “防衛省・自衛隊：ミサイル防衛について” 2022 年 8 月 8 日、
<https://www.mod.go.jp/j/approach/defense/bmd/index.html>

1 防衛大臣は、弾道ミサイル等（弾道ミサイルその他その落下により人命又は財産に対する重大な被害が生じると認められる物体であって航空機以外のものをいう。以下同じ。）が我が国に飛来するおそれがあり、その落下による我が国領域における人命又は財産に対する被害を防止するため必要があると認めるときは、内閣総理大臣の承認を得て、自衛隊の部隊に対し、我が国に向けて現に飛来する弾道ミサイル等を我が国領域又は公海（海洋法に関する国際連合条約に規定する排他的経済水域を含む。）の上空において破壊する措置をとるべき旨を命ずることができる。

3 防衛大臣は、第一項の場合のほか、事態が急変し同項の内閣総理大臣の承認を得るいとまがなく我が国に向けて弾道ミサイル等が飛来する緊急の場合における我が国領域における人命又は財産に対する被害を防止するため、防衛大臣が作成し、内閣総理大臣の承認を受けた緊急対処要領に従い、あらかじめ、自衛隊の部隊に対し、同項の命令をすることができる。この場合において、防衛大臣は、その命令に係る措置をとるべき期間を定めるものとする。

3 脅威の動向と我が国の対応

(1) 北朝鮮の弾道ミサイルの動向

我が国は北朝鮮の弾道ミサイルに対する一定の防御体制を確立したものの、近年、北朝鮮は前例の無い頻度で弾道ミサイルの発射を行い、同時発射能力や奇襲的攻撃能力などを急速に強化していることから、我が国の弾道ミサイル対処体制はこのよう

年	BM 発射数	備考
2016	23	
2017	17	
2018	0	
2019	25	
2020	8	
2021	6	
2022	28	2022年6月5日現在
合計	107	

な脅威の動向に対応していくことが求められている。

ア 長射程化と核弾頭の搭載

北朝鮮は体制維持を目的として、米国の核の脅威に対抗する独自の核抑止力が必要であると考えており、ミサイルの長射程化を図り、米国本土を射程に収める大陸間弾道弾(ICBM: Inter-Continental Ballistic Missile)を開発している。2017年11月には1万kmを超える「火星15」を発射するとともに、2022年2月及び3月には射程1万5千kmを超える「火星17」を3発発射している。ICBMの実用化には弾頭部の大気圏再突入体を防護する技術の獲得が必要であることから、これを追求する姿勢を見せている。

核弾頭の小型化については相当な技術力が必要と言われていたが、既核兵器保有国が1960年代までに

当該技術を獲得したことを考えると、北朝鮮がこれまでに6回の核実験を行っていることを踏まえれば、核兵器の弾頭化に至

「プンゲリにおける核実験と推定出力」防衛白書

年	推定出力(約)	備考
2006年10月	0.5-1 kt	広島型(ウラン) : 約15 kt
2009年5月	2-3 kt	
2013年2月	6-7 kt	長崎型(プルトニウム) : 約21 kt
2016年1月	6-7 kt	
2016年9月	11-12 kt	
2017年9月	160 kt	

っているものと考えられている⁴。

一方、ノドン及びスカッドERといった我が国を射程に収める弾道ミサイルについては実用化されており、核弾頭を搭載して我が国を攻撃する能力を、北朝鮮は既に保有しているとみられており、我が国にとっては重大かつ差し迫った脅威である。また、将来、北朝鮮が核搭載ICBMを保有することになれば、地域及び国際社会の平和と安定を損なうこととなるため、この使用を抑止するとともに、実効性のある対処体制の整備が必要である。

イ ミサイル運用能力の向上

北朝鮮は、金正恩委員長が軍部に示した、形式主義を排した実戦的訓練の実施と言う指示に基づき、実戦配備されたミサイルを使った、火力の集中や連続射撃による飽和攻

⁴ 北朝鮮が2006年10月に初めて核実験を実施してから既に10年以上が経過し、また北朝鮮はこれまでに6回以上の核実験を実施している。このような技術開発期間及び実験回数は、米国、旧ソ連、英国、仏国、中国における小型化・軽量化技術の開発プロセスと比較しても不十分と言えないレベルに到達しつつある。韓国の「2018国防白書」では、「北朝鮮の核兵器の小型化技術力は相当なレベルに達している。」との評価が示されている。

撃を実施するなどの運用能力の向上を図っていると考えられる。

2014 年以降、スカッド及びノドンを、発射台付き車両(TEL: Transporter Erector Launcher)⁵により任意の地点から発射するとともに、2017 年 3 月にはスカッド ER を 4 発同時に発射し、2019 年 11 月及び 2020 年 3 月には 1 分未満の間に 2 発の短距離弾道ミサイル(SRBM: Short Range Ballistic Missile)を発射している。このように飽和攻撃を可能とする運用能力の向上は、迎撃する側に極めて短い時間での対応を強要するものであり、BMD による迎撃に一定の困難性を与える可能性のある戦術である。

ウ 奇襲攻撃

発射位置の特定を困難にすることによる、奇襲攻撃能力の向上を図っていると考えられる。秘匿性を高めるため、ミサイルを車両や鉄道に搭載し、そこから直接発射できるようにすることにより、任意の地点から発射することができるため、発射の兆候を事前につかむことが難しくなる。他方、2019 年以降に発射した弾道ミサイルは全て固体燃料を使用している。一般的に固体燃料は事前に燃料を装填する必要が無く即時発射が可能であり、発射の兆候を事前に察知することが難しい。

また、ミサイルの TEL 等に搭載してモバイル化を図ることにより、奇襲攻撃能力を高めるとともに、航空攻撃などの直接攻撃を回避することができ、抗たん性が向上することとなる。

エ 新たな脅威

北朝鮮は、2019 年以降、少なくとも 3 種類の新型と推定される SRBM を発射している。いずれも TEL から発射され、固体燃料推進方式であった。これらは、通常の弾道ミサイルよりも低高度を変則的な軌道で飛翔する特徴があり、発射の兆候や探知追尾を困難にさせることなどを通じて、ミサイル防衛網を突破することを企図したものであると考えられる。

このうち「新型戦術誘導兵器」と呼ばれる KN-23⁶は、ロシアの SRBM「イスカンデル」と外形上類似点があり、発射直後に機動し、噴射終了後もミサイルが滑空中に可動翼を使用して機動するとみられている。2019 年 7 月の発射では、到達最高高度 50km、

⁵ 固定式発射台からの発射の兆候は敵に把握され易く、敵からの攻撃に脆弱であることから、発射の兆候把握を困難にし、残存性を高めるため、旧ソ連などを中心に開発が行われた発射台付き車両。2018 年 5 月に公表された米国防相「朝鮮民主主義人民共和国の軍事及び安全保障の進展に関する報告」によれば、北朝鮮は、スカッド用の TEL を最大 100 両、ノドン用で最大 50 両、IRBM 用を最大 50 両保有しているとされている。

⁶ 能勢伸之「極超音速ミサイル入門」イカロス出版、P-113、2021 年 4 月 10 日

飛距離 600km を記録し、最高速度マッハ 5 を超える極超音速での飛翔も観測されている。このように通常の弾道ミサイルより低高度で飛翔し、変則的な機動をするものは、BMD 網の突破を企図しているものと考えられている。

これまでの発射では、短距離の飛翔しか観測されていないものの、このような高度化された技術が、射程の長いミサイルに応用されることも予期され、我が国のミサイル防衛上、大きな脅威となることが懸念される。

(2) 我が国周辺の新たな脅威

ロシア、中国、北朝鮮等は、極超音速滑空体、或いは極超音速巡航ミサイルといった極超音速ミサイルの開発及び配備を進めていることから、我が国としては、新たな脅威への対処能力を必要としている。

極超音速ミサイルは、弾道ミサイルとは違い、ロケットブースターの燃焼が終了した後、放物線を描くことなくマッハ 5 以上の速度で滑空するか、スクラムジェット推進により巡航する。極超音速滑空体の飛翔高度は 40km～96km、極超音速巡航ミサイルは 19km～30km とされており⁷、この間、機動するため未来位置の予測が困難である。正に BMD 網の突破を企図したミサイルである。

中国の極超音速滑空体を搭載した DF-17 は、世界初の実用化システムとされており、推定射程は 1,600km～2,400km の準中距離弾道ミサイルとされている⁸。

(3) 我が国の対応

ア BMD 能力の向上と反撃能力

これまで述べてきたように、北朝鮮は核弾頭を搭載した弾道ミサイルで我が国を攻撃する能力を持ち、そのミサイルの実戦的運用能力の向上を図るとともに、BMD 網の突破を企図して新たな技術を導入しようとしている。このような脅威の変化に対応するために、我が国としては BMD 対応ができるイージス艦を 8 隻に増勢するとともに、SM-3 Block II A の導入や PAC-3 MSE を導入するなど、BMD 体制の更なる強化を図り対応しようとしているところである。

一方で、継続的かつ急速に変化し続ける脅威に対し、防勢作戦のみに依存した対応では、常に新たな対応を強いられることとなる。そこで、弾道ミサイル防衛作戦として着実な対応を行うためには、「反撃能力」に基づく敵のミサイル基地等に対する攻撃が必要不可欠である。反撃能力による攻撃作戦は、敵のミサイルが発射機から分離される前

⁷ 能勢伸之「極超音速ミサイル入門」イカロス出版、P-134、2021 年 4 月 10 日

⁸ 米議会報告、Hypersonic Weapons Background and issues for Congress 2019.9

に攻撃することにより、ミサイルの攻撃を阻止するものであり、ミサイルの運用能力や性能向上によりその有効性が低下することは無いからである。なお、「ミサイルが発射される前に攻撃」とは、ミサイルが飛翔を開始する以前の各種軍事的活動のことであり、必ずしも先制攻撃を意味するものではない。

イ 反撃能力を用いた作戦と必要な能力

攻撃目標とするのは、我が国を目標として攻撃を行うであろう敵のミサイル基地であり、当該基地のミサイルを搭載した車両等が主たる攻撃目標となるが、作戦目標が敵のミサイル攻撃能力の減殺であるので、ミサイル運用の要である作戦指令所やそれに付属した指揮通信施設、継戦のために緊要な弾薬貯蔵施設なども攻撃目標としては重要である。ミサイル基地は、弾道ミサイルだけではなく、巡航ミサイルや極超音速ミサイルの基地も当然含まれる。また当該基地が航空攻撃やミサイル攻撃から防護されている場合は、防空部隊を排除してから攻撃する、防空圏外から攻撃する、或いは防空を突破して攻撃することを考えなければならない。

攻撃目標には、その性質から固定目標と移動目標があり、固定目標は地下施設として抗たん化されていることが予期される。

また、概念上、IAMD の諸能力には物理的破壊とともにサイバー攻撃による敵ミサイル基地の指揮統制機能（C2）をミサイル発射前に無力化することも考えられる⁹。

なお、航空機及び艦艇等に搭載されて運用される弾道ミサイル等も対処の対象となるが、当該弾道ミサイル等が発射される前の攻撃とは搭載プラットフォームに対する攻撃、即ち、防空作戦、対艦攻撃或いは対潜戦であり、既存の作戦として対応するものであることから、本検討では地上からの発射について考えるものとする。

（ア）固定目標の攻撃

固定目標の位置を特定するためには、衛星、電波情報、無人機等により、対象とする国の目標を、平素から継続的に情報収集・分析しておくとともに、米軍等との情報共有が必要である。この情報収集活動は、自衛隊及び米軍等で既に実施しているものであり、反撃能力としてあらためて整備する必要のあるものではない。

攻撃手段としては、爆撃、巡航ミサイル（CM: Cruise Missile）、弾道ミサイル、極超音速ミサイル等が考えられる。この内、地下化されている施設を破壊するための手段

⁹ “Integrated Air Missile Defense: Exclusive Chareman Interview,” Institute for Defense and Government Advancement, June 25, 2015, <http://www.idga.org/aviation/article/integrated-air-missile-defense-exclusive-chairman>.

として、実際に運用されている地中貫通爆弾（Bunker Buster）と、実用化が見込まれる大型貫通爆弾（MOP : Massive Ordnance Penetrator）がある。

我が国はバンカーバスターを搭載できる航空機を保有していないので、これを使用するためには現有のプラットフォームを改修することが必要であり、MOP を搭載するためには爆撃機の取得が必要である。

巡航ミサイルとしては、JSM (Joint Strike Missile) 及び JASSM (Joint Air-to-Surface Missile) の取得が予定されており、既存の機種を活用して運用することが可能である。また、敵のミサイル防衛網の突破のためには、極超音速滑空体の使用は選択肢となる可能性がある。

（イ）移動目標の攻撃

移動目標は常に場所を変えるため、固定目標への攻撃のようにあらかじめ位置を特定しておき、攻撃手段を割り当てるような計画的な攻撃は実施できない。このため、目標を常時捜索し追尾するためのセンサーと、攻撃を実施するシューター、そしてシューターが必要とする高品質な目標情報を至短時間に伝達することができる高速ネットワークでセンサーとシューターを繋ぐシステムが必要となる。このようなタイムセンシティブな作戦は、目標を発見してから攻撃が終了するまでの時間が攻撃の成否を分ける。かかる観点から、目標の活動が予想される地域上空に攻撃型無人機などを戦闘空中哨戒させておき、目標が現れた瞬間をたたく方法や、陸上部を広範囲に捜索できるセンサーにより移動目標を常時監視し、目標を発見した際に、空中哨戒する戦闘機等に情報を伝達して攻撃する方法が最も確実な攻撃方法である。ただし当該エリアの航空優勢が無い場合には、上記方法の実施は難しいため、第5世代機を用いて敵の防空圏を縮退させた上で、その外から長射程のミサイル等で攻撃することも考えられるが、攻撃目標とシューターとの距離が生ずると、敵により対処される可能性が高くなり、目標を破壊できる確率は極めて低くなる。また、米陸軍が開発中の長射程極超音速ミサイル（LRHW: Long-Range Hypersonic Weapon）は、優れた速度性能と防空網を突破する性能があることから、ミサイル防衛網で防護されている目標に対しても有効な攻撃手段となり得るが、やはり探知してから攻撃完了するまでの時間が課題である。

このように TEL のような移動目標への攻撃は、困難をともなうことから、ミサイルによる我が国への攻撃能力を減殺することを当該作戦の目標とするならば、作戦目標を達成するためには、攻撃目標としてミサイルを搭載した TEL だけではなく、敵のキルチェーンを遮断するために効果のある、ミサイル関連の施設などへの攻撃が不可欠であ

る。

移動目標への攻撃を我が国が独自に行う方法としては、センサー・シューターの自己完結性のある F-35 を目標周辺で戦闘空中哨戒させておき、攻撃目標が出現し次第、攻撃を加える方法は、作戦目標を達成の可能性が高く、現有能力を持って実施が可能である。しかしながら防空部隊で守られた地域に所在する攻撃目標に対して、航空優勢の無い状況下では、如何にステルス機といえども単独での攻撃には限界があることから、長射程のミサイル等と組み合わせ、タイムセンシティブなキルチェーンを構成するセンサー、シューター、そしてネットワークを新たに整備する必要がある。また、センサーとして新たに衛星コンステレーションを構成して移動目標を宇宙から探知・追尾することを実施するとすれば、我が国独自で行うのではなく、役割分担をしたうえで、日米共同作戦を前提に、我が国として必要な能力を整備していくのが現実的であろう。米国としても、2019年1月に発表したミサイル防衛の見直し（Missile Defense review）¹⁰において、我が国を含む同盟国との協力の重要性に言及しているし、これまでの弾道ミサイル防衛体制においても、早期警戒情報を米国から受領するとともに、TPY-2 レーダー及びイージス艦のレーダー情報を共有するなど所要の役割分担を行うとともに、緊密な連携が図られてきている。

4 多様な脅威への対応

(1) 我が国の総合ミサイル防空

これまで急速に変化し続ける弾道ミサイルの脅威に対応するため、我が国の BMD 対処能力の向上及び反撃能力の保有について考察してきた。一方、巡航ミサイルの長射程化や高速化、航空機のステルス化等、我が国に向けられる経空脅威は多様化しており、これに対処するため、弾道ミサイルに対処するための装備に加え、防空作戦を実施してきたセンサー及びシューター、そして陸海空、各自衛隊で個別に運用してきたものを一体として運用し、複合的な脅威に対して同時対処することが必要となってきた。防衛省ではこれを、総合ミサイル防空として「センサーやシューターの能力を高めていくほか、ネットワークを通じて、ミサイル防衛用の装備品とその他防空のための装備品を一体的に運用すること。」と定義している。

¹⁰ “US Missile Defense Review 2019” Jan. 2019, Secretary of Defense, https://www.defense.gov/Portals/1/Interactive/2018/11-2019-Missile-Defense-Review/The%202019%20MDR_Executive%20Summary.pdf

これまで弾道ミサイルへの対処にあたっては、航空総隊司令官を指揮官とする「BMD統合任務部隊」を編成し、自動警戒管制システム(JADGE: Japan Aerospace Defense Ground Environment)などを通じた一元的な指揮のもと、効果的な対処を実施してきたが、総合ミサイル防空を行う上での指揮統制は、防空作戦と弾道ミサイル防衛との作戦に使用する戦力の共通性からは航空総隊司令官が作戦計画を策定し、保有する航空作戦指揮所(AOC: Air Operation Center)を通じて作戦を実施するのが最も合理的である。作戦の実施にあたっては、航空総隊が計画に基づき命令を発出し、方面隊が実行する一元的な指揮統制に基づく部隊における任務遂行(Centralized Control, Decentralized Execution)が原則となる。この際、各種シューターへの目標指定は方面隊で実施することになるが、多様な目標に同時に対処するためには、JADGEを中核として各種センサーが探知した目標情報の共有と、シューターの能力等に応じた適切な目標割り当てを行うことが必要となる。

また、弾道ミサイル防衛における反撃のための作戦は、航空戦力を用いた攻勢作戦の一部であり、防勢作戦との間では戦力配分に当たって競合する関係にあるので、戦局に応じ戦力全体の割り当てを行うこととなる。また、反撃作戦を日米共同作戦として行う場合には、日米で攻撃目標の割り当てを調整した上で、戦力運用を行うとともに、戦域の管理はよく調整されたものでなければならない。

(2) 米軍の IAMD

IAMDの目的は、敵の航空、ミサイル戦力の使用を抑止することであるとされている¹¹。このうち、ミサイル防衛は拒否的抑止の手段として、敵による威嚇を拒否し、その目的達成に対する疑念を抱かせることによって抑止を行うものとされている¹²。ミサイル防衛は防勢対航空(DCA: Defensive Counter Air)の一部であり、DCAは攻勢対航空(OCA: Offensive Counter Air)と一体化することにより拒否的抑止に大きく寄与するものである。米国防総省は、「抑止作戦(統合作戦概念)2006」において、ミサイル防衛のシステムに、長射程の攻撃兵器を取り込み、敵の策源地攻撃を包含することにより敵の利得を否定し、結果として抑止効果を高めると指摘している¹³。

米軍では、このような統合作戦は、統合作戦司令官(JFC: Joint Force Commander)

¹¹ JCS, "Joint Integrated Air and Missile Defense": Vision 2020, P2

¹² S. Edward Boxx, "Building a Ballistic Missile Defense," Indo-Asia-Pacific Forum, January 11, 2016 <http://apdf-magazine.com/Building-a-ballistic-missile-defense/>.

¹³ Department of Defense "Deterrence Operation Joint Operation Concept, Version 2.0, December 2006, p37, http://www.dtic.mil/doctrine/concepts/joc_deterrence.pdf.

であるインド太平洋軍司令官が自ら実施する場合もあるし、空コンポーネントの指揮官である太平洋空軍司令官 (PACAF: Pacific Air Force) を統合航空指揮官 (JFACC: Joint Force Air Component Commander) に任命して航空作戦を実施する場合もある。いずれの場合も、航空作戦指揮所 (AOC: Air Operation Center) がその作戦を実行するための重要な役割を果たすこととなる。また、JFACC が IAMD の作戦を遂行するにあたっては、航空及びミサイル防衛の戦力を運用するだけでなく、クロスドメインのアプローチをとるために、サイバー軍及び宇宙軍が JFACC の作戦を支援することとされ、AOC においてその戦力が統合的に運用される体制がとられている。

中国が西太平洋で行う作戦が、接近阻止・領域拒否(いわゆる A2/AD: Anti Access Area Denial)を基本とした作戦となることを前提にすれば、インド太平洋軍の作戦は、同地域に所要の戦力を投入し、戦力発揮を継続し続けることにより中国軍の侵攻を阻止することである。この際、IAMD は緒戦における主要な作戦となると考えられることから、これを JFACC が担い、JFMCC 及び JFLCC がこれを支援するような C2 となることが考えられる。一方で、たとえば台湾防衛を実施する場合に、同時に生起する可能性のある日本の防衛を別々に担任する統合任務司令官を任命する場合、台湾防衛を太平洋海軍司令官が担任し、日本防衛をインド太平洋軍司令官自らが指揮するか在日米軍司令官が担任し、IAMD に関しては JFACC がそれぞれの指揮官を支援する形で作戦を行うことも考えられる。どちらの形をとるかは、まさに作戦計画の策定時に決定されることとなるが、いずれの場合にしても IAMD の実施は JFACC が担任することとなり、日米共同作戦を実施する際のカウンターパートは航空総隊司令官となるであろう。

米軍は、航空作戦の遂行にあたって、迅速な作戦の遂行により敵の行動を凌駕するとしてきたが、これまでの、イラク、アフガニスタン、及びリビアでの作戦では、指揮統制の基盤であるネットワーク、データリンク、及び通信が、攻撃又は妨害に晒されたことが無かった。ところが太平洋地域で直面する A2/AD 環境下においては、非対称かつ烈度の高い攻撃が予期され、これに対してネットワークなどのシステムが十分な強度を有していない、又は機能を継続することは困難であると考えている。そこで、作戦統制の権限を一時的かつ柔軟に隷下部隊に委任することにより、AOC が孤立した場合でも、隷属する部隊が作戦を継続できるような指揮統制 (Centralized Command, Distributed Control, Decentralized Execution) を実施することとしている¹⁴。一時的

¹⁴ “Resilient Command and Control, The need for Distributed Control” JFQ 74 3rd Quarter 2014, Gilmary Michael Hostage III and Larry R. Broadwell, Jr.,

とは、短ければ時間単位、長ければ数日にわたることが予期されるが、統制権限の委任により、JFACC が発出済の航空任務命令 (ATO: Air Tasking Order) に示された JFACC のガイダンス等に基づき作戦を継続することができ、部隊全体も JFACC のインテンションに合致した統制された行動をとることが可能となる。

(3) インド太平洋軍の IAMD と同盟国等との関係

米軍の IAMD について見てきたが、インド太平洋軍は太平洋戦域において IAMD を実施するため、我が国を含む同盟国等との関係をどのように見ているのであろうか。

2015 年の、Air & Space Power Journal 「Back to the Future: Integrated Air and Missile Defense in the Pacific」¹⁵によれば、当時のアジア太平洋地域における IAMD 状況について、IAMD ミッションを成功裏に遂行する上で同盟国とパートナーの重要性を強調している。地域アクセスの重要性を強調し、日本との二国間 IAMD アーキテクチャを称賛、共通の作戦図 (COP: Common Operational Picture) と情報とデータ共有の利点について触れるとともに、太平洋 IAMD センター (Pacific IAMD Center) が提供する地域の同盟国やパートナーとの訓練と教育の利点を提唱した。その後、中国の A2/AD コンセプトに対抗するために、インド太平洋軍が焦点を当てた取り組みが IAMD であり、インド太平洋軍は 2018 年に「IAMD ビジョン 2028」を発表した。¹⁶

インド太平洋軍の IAMD ビジョン 2028 では、中国の A2/AD に対して地域へのアクセスを確保し、同地域において作戦を継続するためには、A2/AD コンセプトの遂行に主要な役割を果たす強力な SRBM 及び中距離弾道ミサイル (MRBM: Medium Range Ballistic Missile)、並びに CM を排除する体制が必要である。このような脅威に対する防衛において、これまでの同盟国とのサイドバイサイド統合では不十分であるとの認識を示している。これを解決するための最初の要件はシームレスな情報共有であるとし、AOR の戦域となり得るエリアをカバーするためのセンサー網とネットワークの統合が必要であるとしている。つまりインド太平洋全域の、宇宙、地上、モバイル、及び同盟国等のセンサーで階層化されたセンサー覆域を構成するというものである。

https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/jfq/jfq-74/jfq-74_38-43_Hostage.pdf

¹⁵ “US INDOPACOM’s Integrated Air and Missile Defense Vision 2028, Integrated Deterrence toward a Free and Open Indo-Pacific, Col Lynn “Riddler” Savage, USAF, JOURNAL OF INDO-PACIFIC AFFAIRS, January 2022,

<https://media.defense.gov/2022/Jan/27/2002929057/-1/-1/1/JIPA%20-%20SAVAGE.PDF/JIPA%20-%20SAVAGE.PDF>

¹⁶ https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/ASOR/Journals/Volume-1_Number-2/Savage.pdf

これは空及び宇宙ドメイン内のすべての脅威の追跡を実施することにより、必要な COP を確保し状況認識において優位に立ち、センサー網の冗長性を確保、更には、火力運用に必要な目標情報を、同盟国等を含めた要時要域のシューターに提供し、有効な交戦を可能にするものである。

システムとしては、同盟国等との相互運用性や、システムの実行に必要なソフトウェアなど、すべてのドメインにわたるデータを融合する3つのアーキテクチャを考えており、そのひとつ目は、米軍の IAMD 戦闘コマンドシステム(IBCS: Integrated Battle Command System)である。IBCS は統合作戦のための JADC2 (Joint All Domain Command Control) に対する陸軍のアーキテクチャ及びソフトウェアソリューションであるが、同盟国等との接続の必要性を認識している。IBCS は、すべてのドメインにわたるあらゆるセンサーとシューターを接続し、指揮統制をシームレスに実行できるユーザーフレンドリーなシステムである。2019 年には、米海兵隊の TPS-59 レーダーと F-35 センサー、ペトリオット PAC-3 で 2 発の巡航ミサイルを迎撃する能力を実証し、2022 年にも初期運用能力を見込んでいる¹⁷。

次に米空軍の高度戦闘管理システム(ABMS: Advanced Battle Management System)である。従来のストープパイプ C2 を置き換えることを意図した ABMS は、空、陸、海、宇宙、サイバーの領域から膨大な量のデータを収集・処理し、より迅速かつより良い決定を可能にする能力を実証した。2021 年 5 月、プログラムは開発から導入に移行し、KC-46、F-22、F-35 へのハードウェアとソフトウェア搭載が行われたが、センサーとシューターを結びつける機能は IAMD ミッションにとって価値のあるプログラムとなっている。

最後にオーストラリア空軍(RAAF)のプログラム AIR6500 は、第 5 世代システムが提供する能力を最大化する共同空中戦管理システムを開発するために設計され、米国のシステムと相互運用可能であり、有志連合パートナーとの相互運用性が期待されている。

以上の「システム・オブ・システム (SoS)」である IBCS、ABMS、及び AIR6500 の開発は、その機動性とプラグ・アンド・プレイが可能となるようになることが期待されており、インド太平洋の他の同盟国やパートナーによる地域統合火器管制ネットワーク

¹⁷ “Initial operational test begins on Army Integrated Air and Missile Defense System” Mr. John Kimball & Mr. Robert Yelder, Air and Missile Defense Test Directorate, U.S. Army Operational Test Command, 31 Mar., 2022

クと呼んでいるアーキテクチャとなる可能性がある」とされている。

我が国における IAMD に関わる各種システム開発では、上記、同盟国等のシステム開発の状況を参考にしつつ、実効性のある方向で進めていく必要があるのではないだろうか。

(4) 我が国の IAMD 体制の構築

現在の日米弾道ミサイル防衛協力の体制は、米側からの評価を見てもわかる通り、極めて実用的な対処体制であると言える。しかしながら今日の脅威は多様化し、かつ高度化しつつあることから、これに対して実効的に対応する体制の構築が急がれるところである。そこで、日米共同 BMD 体制を基礎としつつ、日米連携による IAMD 体制を構築することにより、弾道ミサイルだけではなく、多様な脅威に対して有効な拒否的抑止力及び対処能力をスピード感を持って確保していかなければならない。そのためには、まずは我が国が BMD 体制を基礎として独自の実効性のある IAMD 体制の構築を目指すとともに、この体制は日米の C2 を踏まえ米軍等と所望の連携及び接続を行うことができるものでなければならない。

ア 我が国の C2 の確立

米軍が目指す A2/AD 環境下での IAMD 体制は、統合並びに各軍種の指揮統制及び体制を、最終形態を決めることなく発展的な体制整備が行われており、開発途上で装備体系の機能や目的が追加されることもあり、我が国が同盟国として共同に資する防衛力整備を行うことを難しくしている。

他方で、米軍としては同盟国との協力が不可欠であることを認識しており、総力を結集する方向にあるものの、同盟国の C2 を包含し、大きなピラミッド型の指揮統制関係の統合を目指しているわけではなく、烈度の高い攻撃に対応するためには、C2 の冗長性を確保しつつ、各種ピラミッドが作戦方針に基づき整合のとれた作戦を遂行できるような指揮統制関係が望ましいと考えており、日米共同においても同様の関係が望ましいと考えられる。

そこで我が国としては、既に確立されている BMD 及び防空体制を基礎とし、総合ミサイル防空と反撃能力による作戦を総合した、我が国としての IAMD 体制¹⁸を確立すべく、指揮統制関係を構築し、これを実行するためのシステムを総隊指揮システム及び

¹⁸ 米軍における IAMD 概念では防勢対航空及び攻勢対航空、両者を含むものとされているが、実態はミサイル防衛のみを重視したものとなっている。強力な継空脅威に対する抑止及び対処には攻勢作戦の実施が必要である。

JADGE を発展させた形で開発していくことが現実的であると考え。その上で、日米共同の C2 を前提として、日米のシステム接続を行う必要があるが、指揮統制自体が柔軟性を追求していることから、所要に応じて接続できる柔軟なシステムとする必要がある。その結果、現在の日米弾道ミサイル防衛体制を、日米連携による IAMD 体制に発展させることができれば、有効な抑止及び対処体制となると考える。

イ センサー情報のシームレスな共有

インド太平洋軍の IAMD ビジョン 2028¹⁹が求める同盟国等とのセンサー情報をシームレスに共有することにより、COP 及び CTP を共有することは、各国の情報保障に関わる問題などのハードルはあるものの、IAMD 作戦を実施するうえでは必要不可欠であると考えられる。そこで我が国としては、実効性のある IAMD 体制の構築のためには情報共有が恩恵をもたらすことを認識した上で、米軍等とのセンサー情報のシームレスな共有を積極的に推進し、早期に実現すべきであると考え。

ウ システムの開発

前述のとおり、我が国の IAMD を支えるシステムは、総隊指揮システム及び JADGE を発展させる形で、システム・オブ・システムズ (SoS) の手法で開発すべきであり、反撃作戦を含む IAMD を遂行し、これにクロスドメインの情報を取り込むとともに、米軍システムとは柔軟に接続することが求められるからである。SoS によるシステムの開発は我が国の防衛力整備において、予算制度などからは難しいとも考えられるが、これまで実施してきた BMD 体制整備はある意味で SoS 方式での実績ともいえることから、米国からの要請や時代の要求にあった防衛力整備の実施が望まれるところである。

これまで航空作戦やミサイル防衛に関わる日米の指揮統制に関わるシステムの接続は不十分であったが、IAMD 関連の防衛力装備・技術協力では、米国からの我が国に対する協力要請が予期されることから、まずは我が国の IAMD 体制整備に重点を置きつつも、日米共同作戦能力の強化に資する方向で協力を推進することにより、我が国の防衛における抑止及び対処力の構築を目指す必要がある。

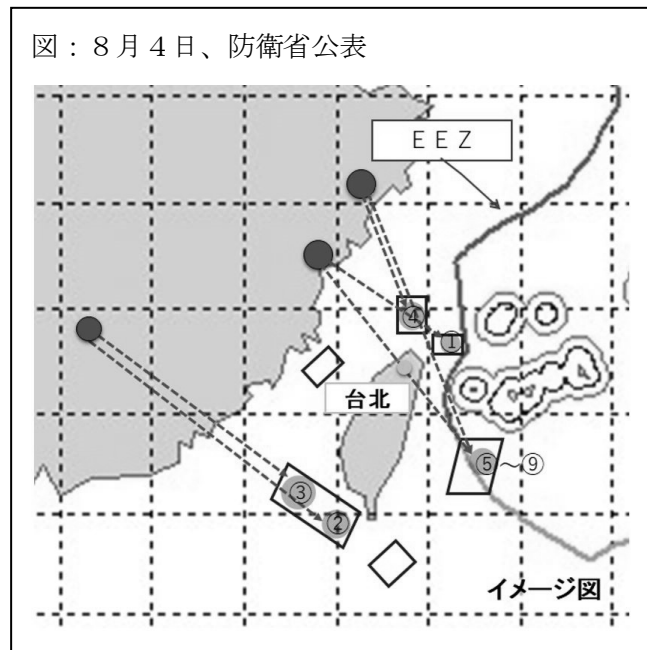
¹⁹ “US INDOPACOM’s Integrated Air and Missile Defense Vision 2028, Integrated Deterrence toward a Free and Open Indo-Pacific, Col Lynn “Riddler” Savage, USAF, JOURNAL OF INDO-PACIFIC AFFAIRS, January 2022, <https://media.defense.gov/2022/Jan/27/2002929057/-1/-1/1/JIPA%20-%20SAVAGE.PDF/JIPA%20-%20SAVAGE.PDF>

5 おわりに

米国のペロシ下院議長の台湾訪問に強く反発して、中国軍は8月4日から台湾周辺に6カ所の海空域を設置して演習を実施した。台湾側の情報では初日に台湾周辺海域へ11発の弾道ミサイルを発射し、日本の防衛省によればその内5発が日本の排他的経済水域（EEZ）に落下、更にそのうち4発は台湾上空を通過した模様である。

中国人民解放軍国防大学の孟祥青教授（少将）は国営中央テレビで、今回の演習は「わが軍史上空前の台湾島包囲だった」と強調し、空母も参加したと明らかにした。中国軍機は台湾海峡の中間線を連日越えて飛行しており、孟氏は「いわゆる『中間線』を徹底的に打破した」と主張している。

これは正に中国軍のA2/ADコンセプトに基づくSRBM及び航空戦力により行う台湾封鎖のための実力を誇示した威嚇である。また発射されたミサイルの内、5発（図中⑤～⑨）が我が国のEEZに着弾するとともに、①は与那国島からわずか80kmのところに着弾している。本状況を鑑みると、台湾有事は我が国にとって、存立危機事態や重要影響事態ではあるが、我が国有事に波及する可能性が高いことを十分認識して、我が国防衛のための有効な抑止施策を講ずるとともに、その裏付けとなる実効性のある対処能力を整備し、いざと言う時の備えを急ぐ必要がある。



[著 者 紹 介]



武藤 茂樹 (むとう しげき)

1961 年生まれ、1984 年、防衛大学
校卒業（航空工学専攻）、2004 年、米
空軍大学修了。空幕次期戦闘機企画
室長、第 2 航空団司令、防衛大学校
防衛学教育学群長、空幕人教部長、
（2015 年空将昇任）統幕運用部長、
南西航空方面隊司令官、航空総隊副
司令官、2019 年、航空総隊司令官を
最後に退官。